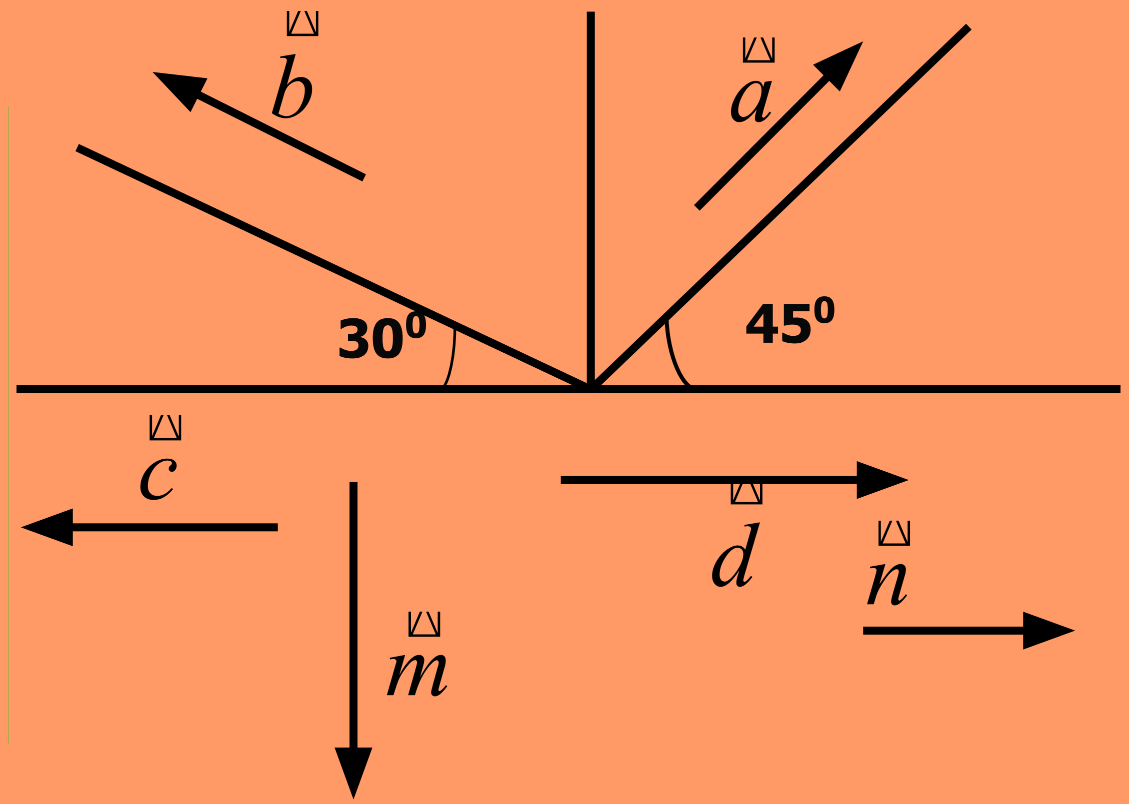
Открытый урок

по теме “Применение скалярного произведения векторов к решению задач”

Учитель математики МОУ-лицея №4 г. Тулы
Долбышева О.В.

Часть 1. Теоретическая разминка.

Найдите углы между векторами:



$\widehat{\vec{a}\vec{d}} = 45^0$

$\widehat{\vec{d}\vec{b}} = 150^0$

$\widehat{\vec{a}\vec{b}} = 105^0$

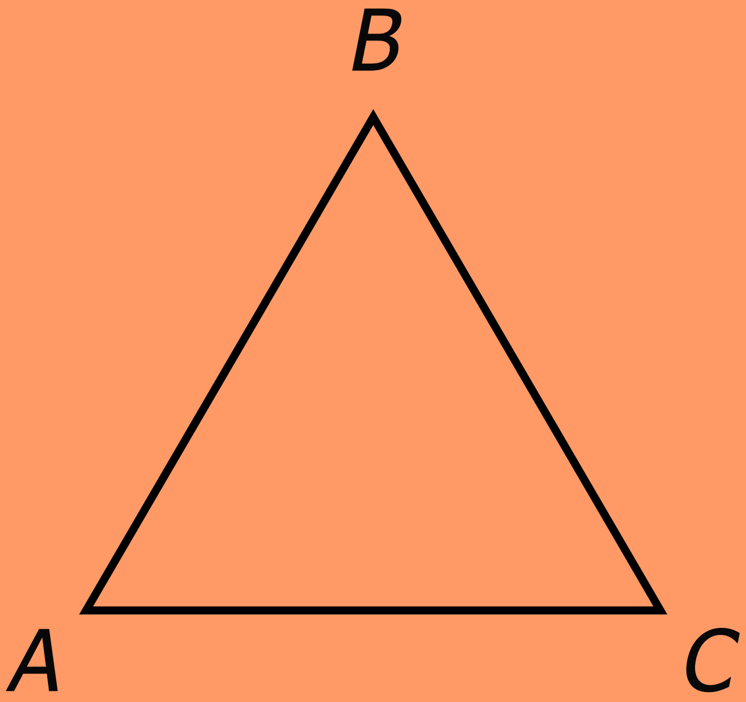
$\widehat{\vec{b}\vec{c}} = 30^0$

$\widehat{\vec{c}\vec{d}} = 180^0$

$\widehat{\vec{d}\vec{m}} = 90^0$

$\widehat{\vec{d}\vec{n}} = 0^0$

Часть 1. Теоретическая разминка.



Дано: AB=BC=AC=2

Найдите:

а) $\overline{AB}\cdot\overline{AC}$ =2;

б) $\overline{AB}\cdot\overline{BC}$ =-2.

Часть 1. Теоретическая разминка.

Даны точки A(-3;4), B(0;8), C(5;6), D(-2;4),

Найти $\overline{AB}\cdot\overline{CD}$.

Решение.

$\overline{AB}\{3;4\}$,

$\overline{CD}\{-7;-2\}$,

$\overline{AB}\cdot\overline{CD}=3\cdot(-7)+4\cdot(-2)=-29.$

Часть 2. Решение задач.

Задача 1.

Найдите $\angle Q$ треугольника PQR, если P(3;-1), Q(3;2), R(-1;-2).

Решение.

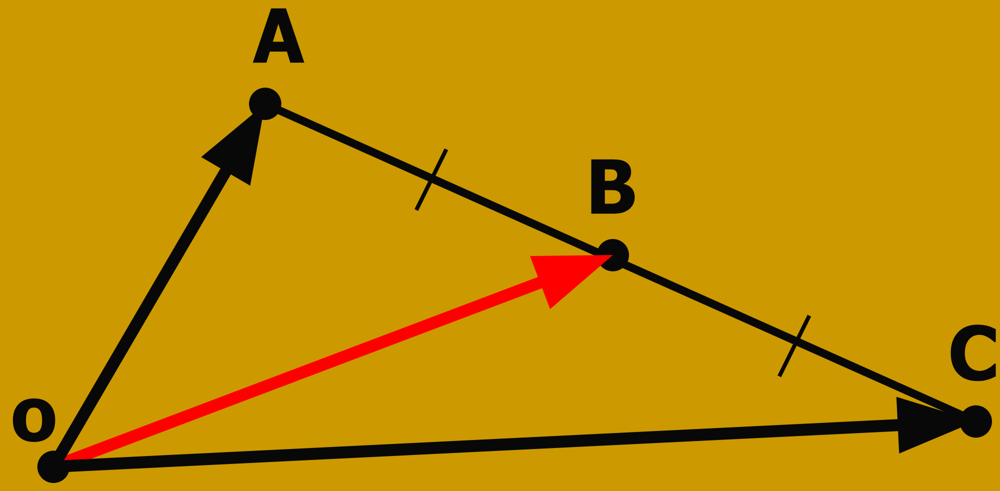
1) $\overline{QP}\{0;-3\}$, $\overline{QR}\{-4;-4\}$.

2) $$\cos Q = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2}{\sqrt{x_1^2 + x_2^2} \cdot \sqrt{y_1^2 + y_2^2}};$$

$$\cos Q = \frac{0+12}{\sqrt{9} \cdot \sqrt{32}} = \frac{12}{3 \cdot 4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}.$$

Ответ: $\angle Q = 45^0$

Часть 2. Решение задач.



$$\overline{OB} = \frac{1}{2}(\overline{OA} + \overline{OC}).$$

Часть 2. Решение задач.

Задача 2.

В треугольнике ABC CD-медиана, причем

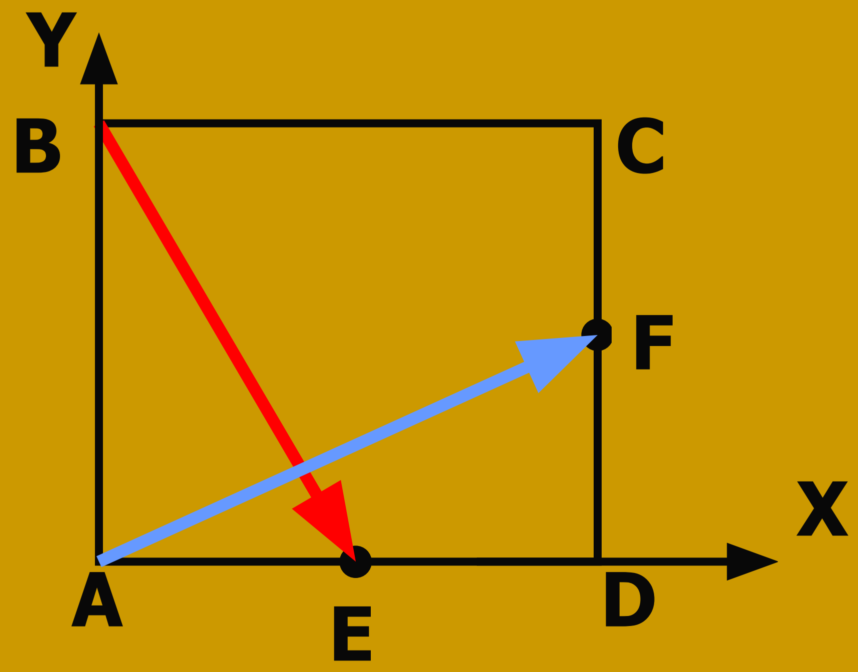
$$CD^2 > \frac{1}{4} AB^2 .$$

Докажите, что угол C-острый.

Часть 2. Решение задач.

Задача 3.

ABCD-квадрат, F – середина CD, а E – середина AD. Используя векторы, докажите, что BE ⊥ AF.



Часть 3. Тест.

Вариант 1: | **Вариант 2:**

1. Вычислить скалярное произведение векторов $\overline{a}$ и $\overline{b}$, если

$|\overline{a}|=2$, $|\overline{b}|=3$, а угол между ними равен 120^o | **$|\overline{a}|=3$, $|\overline{b}|=4$, а угол между ними равен 135^o**

2. Вычислить скалярное произведение векторов $\overline{n}$ и $\overline{m}$, если

$\overline{m}\{3;-2\}$, $\overline{n}\{-2;3\}$ | **$\overline{m}\{4;-5\}$, $\overline{n}\{-5;4\}$**

3. Вычислить косинус угла между векторами $\overline{p}$ и $\overline{q}$, если

$\overline{p}\{3;-4\}$, $\overline{q}\{15;8\}$ | **$\overline{p}\{-12;5\}$, $\overline{q}\{3;4\}$**

4. Даны векторы

$\overline{m}\{3;y\}$, $\overline{n}\{2;-6\}$ | **$\overline{m}\{2;-3\}$, $\overline{n}\{y;-4\}$**

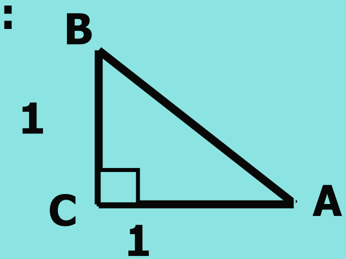
при каком значении y эти векторы перпендикулярны.

5. Какой угол (острый, прямой или тупой) между векторами

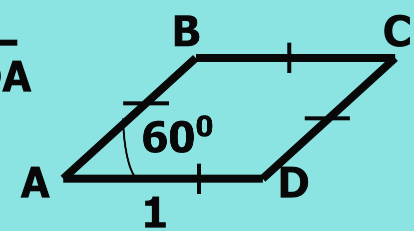
$\overline{p}\{2;-3\}$, $\overline{q}\{1;1\}$ | **$\overline{p}\{2;-1\}$, $\overline{q}\{3;2\}$**

6. Найдите :

$\overline{AB}*\overline{CA}$



$\overline{AB}*\overline{DA}$



Часть 3. Ответы на тест.

	Вариант1:	Вариант2:
1.	а	а
2.	б	а
3.	б	в
4.	б	в
5.	а	б

Задание на дом.

1. Доказать, что в равнобедренном треугольнике медиана, проведенная к основанию, является высотой.

2. Докажите, что диагонали ромба взаимно перпендикулярны.

3. Треугольник ABC задан координатами своих вершин A(0;4), B(-3;5), C(-1;3). Найдите острый угол между медианой AM и стороной AC.